

Tahap Kefahaman Kemahiran Mengumpul Data Dan Mentafsir Data Dalam Kalangan Pelajar Tahun Empat Pendidikan Sains

Shaharom Bin Noordin & Sharfuddin Bin Abdul Shukor

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Masalah kefahaman dalam Kemahiran Proses Sains telah menarik perhatian penyelidik. Penyelidik menetapkan pembolehubah bersandar adalah tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains, Universiti Teknologi Malaysia. Terdapat dua pembolehubah bebas dalam kajian ini iaitu merentas jantina dan program pengajian. Peserta kajian terdiri daripada 52 orang pelajar Program Pendidikan Sains – Perdana dan Program Pendidikan Sains – Program Khas Pensiswazahan Guru. Kajian ini berbentuk tinjauan dan alat kajian yang ditadbir ialah Ujian Tahap Kefahaman Kemahiran Mengumpul Data Dan Mentafsir Data yang mempunyai 40 item objektif dengan nilai kebolehppercayaan $\alpha = .89$. Analisis Statistik Deskriptif dalam bentuk min, sisihan lazim dan markat maksimum dan minimum telah digunakan dalam tatacara menganalisis data kajian ini. Tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains secara keseluruhan dan merentas jantina adalah baik. Dapatan kajian menunjukkan kedua-dua kemahiran merentas program pengajian adalah sederhana untuk Perdana dan baik untuk Program Khas Pensiswazahan Guru. Implikasi daripada kajian ini ialah perlunya ada perubahan sikap pelajar dan amalan pengajaran dan pembelajaran pensyarah.

Katakunci : tahap kefahaman, kemahiran mengumpul data, mentafsir data

Pendahuluan

Matlamat kerajaan Malaysia ialah untuk mencapai status negara maju. Bertitik tolak dari hasrat ini kurikulum sains telah diolah untuk mewujudkan masyarakat yang saintifik dan progresif serta berilmu. Kementerian Pendidikan Malaysia (2001) berhasrat untuk melahirkan masyarakat yang mempunyai daya perubahan yang tinggi, memandang jauh ke hadapan, inovatif serta menjadi penyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan

Menguasai kemahiran saintifik (KS), merupakan salah satu daripada objektif dalam Kurikulum Sains (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001). Laporan Jawatankuasa Kabinet yang dikeluarkan pada tahun 1980 menyatakan kurikulum sains tidak menitikberatkan penggunaan sains dalam kehidupan serta tidak berusaha membentuk insan kamil, sebagaimana yang diilhamkan oleh Falsafah Pendidikan Kebangsaan (Kementerian Pendidikan Malaysia, (2001). Antara langkah-langkah yang diambil oleh Kementerian Pendidikan untuk mengatasi masalah ini ialah memperkenalkan Pentaksiran Kemahiran Amali Sains (PEKA) pada tahun 1997. PEKA merupakan instrumen pentaksiran berasaskan sekolah yang menggunakan pendekatan rujukan kriteria yang menjuruskan kepada penjaminan kualiti.

Berdasarkan dari dapatan kajian yang terdahulu, jelas menunjukkan keperluan yang mendesak supaya diadakan kajian terhadap tahap penguasaan KS dalam kalangan guru dan bakal guru. Penyelidik memberikan tumpuan kepada kemahiran mengumpul data dan kemahiran mentafsir maklumat. Kemahiran mengumpul data dan mentafsir maklumat diperincikan dalam PEKA. Manakala kemahiran mentafsir maklumat juga diterangkan dengan jelas dalam KPS. Penyelidikan ini dijalankan dalam kalangan pelajar program pendidikan sains (SPN) Universiti Teknologi Malaysia (UTM). Terdapat dua kumpulan pelajar program pendidikan sains iaitu

pelajar Perdana dan pelajar Program Khas Pensiswazahan Guru (PKPG). Pelajar Perdana merupakan bakal guru dan pelajar PKPG merupakan guru yang telah mengajar.

Pernyataan Masalah

Berdasarkan kajian-kajian terdahulu, masalah umum dalam KPS ialah kurangnya kefahaman KPS dalam kalangan pelajar. Masalah yang hendak dikaji ialah tahap kefahaman KPS pelajar Tahun Empat SPN. Secara khususnya, kajian ini dilaksanakan untuk mengetahui tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan kemahiran mentafsir data dalam kalangan Pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia.

Objektif Kajian

Beberapa objektif telah dikenal pasti antaranya ialah:

1. Mengetahui tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan Pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia.
2. Mengetahui tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan Pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia merentas jantina.
3. Mengetahui tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan Pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia merentas program pengajian.

Kepentingan Kajian

Faedah dari kajian ini akan dapat membantu guru, pensyarah, fakulti dan universiti meningkatkan mutu dan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran sains. Dapatan dari kajian ini akan memberikan maklumat yang terkini berkenaan kedua-dua KPS ini lantas dapat membantu dalam proses penambahbaikan P&P sains di peringkat guru sehingga ke peringkat universiti. Guru merupakan golongan utama yang akan mendapat faedah dari kajian ini. Golongan ini akan didedahkan kepada kedudukan sebenar penguasaan kedua-dua kemahiran proses sains mereka. Sekiranya terdapat kekurangan maka perlu diperbaiki melalui peningkatan profesionalisme. Para pensyarah boleh memanfaatkan dapatan kajian ini untuk meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran mereka agar kedua-dua kemahiran ini dapat disampaikan dengan lebih jitu lagi. Pensyarah dapat menentukan peruntukan masa yang sesuai dalam mengajar kedua-dua kemahiran ini. Dapatan kajian ini dapat membantu pensyarah memilih kaedah pengajaran yang sesuai untuk digunakan dalam penyampaian KPS. Pensyarah mampu membuat perancangan yang kemas dan penilaian yang jitu. Pihak Fakulti boleh menggunakan dapatan kajian ini dalam proses membuat dasar berkenaan kurikulum. Dapatan ini boleh dijadikan panduan kepada pihak Fakulti dalam mengkaji keberkesanan kursus pendidikan amali sains. Pihak universiti dapat meningkatkan kualiti guru yang dihasilkan. Peningkatan kualiti guru dapat meningkat imej Universiti Teknologi Malaysia sebagai pusat perkembangan ilmu.

Tempat dan Sampel Kajian

Kajian dijalankan di Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor Bahru. Kajian ini tertumpu kepada pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia. Kajian ini melibatkan 57 orang pelajar dari Tahun Empat Program

Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia, Kampus Skudai, Johor Bahru.

Alat Kajian

Di dalam kajian ini, penyelidik menggunakan UKMMD sebagai alat kajian. Markat min dari UKMMD akan menentukan tahap kefahaman peserta kajian.

Jadual 1 : Hubungan antara markah min dengan tahap kefahaman

Markat Min	Tahap Kefahaman
80 -100	Sangat Baik
65 - 79	Baik
50 – 64	Sederhana
35 – 49	Lemah
<34	Sangat Lemah

Jadual 1 disesuaikan dari Buku Peraturan Akademik, Universiti Teknologi Malaysia 2004.

Soalan-soalan dalam UKMMD dibahagikan kepada dua bahagian iaitu bahagian A dan B. Bahagian A mengandungi soalan mengenai jantina dan program pengajian peserta kajian. Pada bahagian B pula, peserta kajian akan diminta untuk menjawab soalan-soalan berkaitan dengan perkara-perkara yang akan dikaji oleh penyelidik.

Maklumat yang diperolehi akan dianalisis menggunakan tatacara statistik deskriptif. Markat min digunakan untuk mengukur kecenderungan data atau mengukur tahap kefahaman peserta kajian. Sisihan lazim digunakan untuk mengukur pembubaran data. Manakala jarak (range) digunakan untuk mengukur kepelbagaian ataupun varian antara markat tertinggi dan markat terendah. Mod juga dicari untuk mendapatkan kecenderungan data (Azizi *et al.*, 2007).

Kajian Rintis

Kajian rintis dilakukan untuk menilai kesesuaian item-item UKMMD yang disediakan. Faktor utama yang mempengaruhi kesesuaian alat kajian ialah kesahan item. Penyelidik terlebih dahulu mendapatkan nasihat pakar dalam bidang KPS untuk mendapatkan kesahan isi soalan-soalan. Jenis kesahan yang paling penting adalah kesahan isi, yang dapat dinilai dengan meminta kerjasama daripada pakar dalam bidang yang dikaji bagi memeriksa ketepatan dan kesahan set soal selidik yang disediakan (Azizi *et al.*, 2007). Kajian rintis dilakukan dengan menggunakan UKMMD terhadap 5 orang peserta kajian dalam kalangan pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia. Dapatan kajian rintis mendapati darjah kebolehppercayaan UKMMD ialah $\alpha = .89$.

Analisis Data

Jadual 2 menunjukkan ringkasan analisis statistik deskriptif tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan kemahiran mentafsir data dalam kalangan pelajar SPN Universiti

Teknologi Malaysia. Jadual ini menunjukkan dapatan berdasarkan persoalan pertama kajian. Persoalan kajian pertama ialah:

“Apakah tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia?”

Jadual 2: Analisis Statistik Deskriptif Tahap Kefahaman Kemahiran Mengumpul Data dan Kemahiran Mentafsir Data

Jenis Kemahiran	Min	Sisihan Lazim	Maksimum	Minimum	Tahap Kefahaman
Mengumpul Data (21 item)	14.15	3.32	21.00	8.00	Baik
Mentafsir Data (19 item)	13.67	3.36	19.00	6.00	Baik
Keseluruhan (40 item)	27.83	6.19	38.00	15.00	Baik

Jadual 2 menunjukkan tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan pelajar Tahun 4 Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia secara keseluruhannya berada pada tahap baik (Min = 27.83; SL = 6.19) bersamaan 69.58%. Terdapat 6 mod iaitu pada markat 24.00, 29.00, 31.00, 32.00, 33.00 dan 34.00. Julat (R) bersamaan 23.00 dan peratus serakan ialah 22.24%.

Jadual 3: Analisis Statistik Deskriptif Tahap Kefahaman Kemahiran Mengumpul Data dan Kemahiran Mentafsir Data Merentas Jantina

Jenis Kemahiran	Jantina N = 52	Min	Sisihan Lazim	Maksimum	Minimum	Tahap Kefahaman
Mengumpul Data (21 item)	Lelaki N _L = 18	15.11	2.84	19.00	8.00	Baik
	Perempuan N _P = 38	13.65	3.48	21.00	8.00	Baik
Mentafsir Data (19 item)	Lelaki N _L = 18	14.72	2.40	18.00	10.00	Baik
	Perempuan N _P = 38	13.12	3.69	19.00	6.00	Baik
Keseluruhan (40 item)	Lelaki N _L = 18	29.83	4.85	37.00	20.00	Baik
	Perempuan N _P = 38	26.76	6.61	38.00	15.00	Baik

Jadual 3 menunjukkan ringkasan analisis statistik deskriptif tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan kemahiran mentafsir data dalam kalangan pelajar SPN Universiti Teknologi Malaysia merentas jantina. Jadual ini menunjukkan dapatan berdasarkan persoalan kedua kajian. Persoalan kajian kedua ialah:

“Apakah tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data dalam kalangan pelajar Tahun Empat Program Pendidikan Sains (SPN / SPN-PKPG) Universiti Teknologi Malaysia merentas jantina?”

Jadual 3 menunjukkan tahap kefahaman lelaki dan perempuan adalah baik. Min lelaki secara keseluruhan ialah baik (Min = 29.83; SL = 4.85) bersamaan 74.58%. Manakala min perempuan secara keseluruhan ialah baik (Min = 26.76; SL = 6.61) bersamaan 66.90%. Terdapat 2 mod iaitu pada markat 32.00 dan 34.00 pada pembolehubah lelaki manakala pada pembolehubah perempuan terdapat 3 mod pada markat 19.00, 24.00 dan 35.00. Julat (R) bagi lelaki bersamaan 17.00 dan peratus serakan ialah 16.26%. Julat (R) bagi perempuan bersamaan 23.00 dan peratus serakan ialah 24.70%.

Perbincangan

Dapatan kajian menunjukkan tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data secara keseluruhan adalah baik (M=27.83, SL=6.19). Dapatan ini berbeza dengan pendapat penyelidik bahawa tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan mentafsir data sepatutnya berada pada tahap sangat baik. Penyelidik berpendapat sedemikian atas alasan peserta kajian merupakan individu yang mahir dalam KPS. Peserta kajian merupakan pelajar tahun akhir Program Pendidikan Sains dan sebahagiannya pula merupakan guru-guru sains bertauliah. Dapatan ini sangat membimbangkan!

Tahap kefahaman yang kurang cemerlang bagi kedua-dua kemahiran ini berkemungkinan berpunca daripada sikap pelajar yang hanya belajar untuk lulus peperiksaan. Pelajar beranggapan ilmu yang dipelajari dalam bilik darjah dan makmal hanya untuk diuji dalam dewan peperiksaan di akhir setiap semester. Hari terakhir peperiksaan akhir semester menandakan tarikh luput ilmu yang dipelajari. Oleh itu sikap belajar hanya untuk lulus peperiksaan menghalang kepada kefahaman KPS yang mantap.

Tahap kefahaman yang kurang cemerlang bagi kedua-dua kemahiran ini berkemungkinan berpunca dari kemahiran belajar yang kurang berkesan dalam kalangan pelajar. Pelajar masih lagi bergantung kepada teknik-teknik belajar yang dipelajari di sekolah atau yang mereka perolehi daripada pemerhatian dan pengalaman, kaedah ini didapati tidak membantu pelajar walaupun beliau merupakan seorang pelajar pintar. Pelajar perlu mempunyai pembelajaran bersistem, teratur serta optimum untuk menghasilkan pembelajaran berkesan (Mohamad, 1993).

Kepincangan ini boleh diatasi dengan penekanan terhadap KPS di dalam bilik kuliah oleh kedua-dua pihak iaitu antara pelajar serta pensyarah. Mereka perlu melihat bahawa KPS merupakan kemahiran yang boleh berlaku dalam kehidupan seharian, bukan hanya dalam makmal, bilik darjah atau untuk lulus peperiksaan semata-mata. Penerapan KPS boleh dilakukan tanpa memerlukan radas atau alatan yang canggih di dalam bilik kuliah dan makmal. KPS boleh diterapkan melalui eksperimen-eksperimen mudah seperti mengkaji jumlah hujan dalam seminggu, menentukan takat didih dan lebur cecair dan menjalankan eksperimen berkaitan elektrolisis dengan hanya menggunakan bateri 9V.

Bowen dan Roth (1999) merumuskan kebanyakan bakal guru kurang bersedia untuk mengajar KPS terutamanya kemahiran mentafsir data. Manakala, kajian Roth, Masciotta & Bowen (1998) mendapati tahap kefahaman peserta kajian yang diberikan ujian berbentuk inkuiri penemuan berkaitan mentafsir data sebelum dan selepas sesi P&P mempunyai ruang untuk peningkatan.

Dapatan kajian menunjukkan tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan kemahiran mentafsir data merentas jantina secara keseluruhannya adalah baik ($M=29.83$, $SL=4.85$; $M=26.76$, $SL=6.61$). Peratus min lelaki ialah 74.58% mengatasi dan peratus min perempuan iaitu 66.90%. Julat pembolehubah lelaki adalah lebih kecil iaitu 17 berbanding 23 bagi pembolehubah perempuan. Perbezaan ini menggambarkan bahawa ramai pelajar perempuan masih lemah berikutan markat minimum yang mereka perolehi hanya 15 berbanding 20 bagi pelajar lelaki.

Dapatan kajian menunjukkan kedua-dua jantina ini mempunyai tahap kefahaman yang baik, namun begitu peratus min menggambarkan terdapat perbezaan antara pelajar perempuan dan pelajar lelaki. Terdapat dua kemungkinan yang menyebabkan wujudnya perbezaan antara dapatan pelajar lelaki dan perempuan.

Walau bagaimanapun kajian yang dilakukan oleh Hyde (2005) menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan antara pencapaian lelaki dan perempuan. Dapatan kajian beliau menunjukkan bahawa jurang antara lelaki dan perempuan semakin mengecil apabila umur peserta kajian semakin meningkat.

Secara keseluruhannya, terdapat perbezaan tahap kefahaman kemahiran mengumpul data dan kemahiran mentafsir data merentas program pengajian. Dapatan kajian menunjukkan tahap kefahaman bagi pembolehubah pelajar PKPG adalah baik ($M=30.19$, $SL=5.69$) dengan peratus min 75.47% berbanding tahap kefahaman pelajar SPN yang sederhana ($M=25.46$, $SL=5.84$) dengan peratusan 63.65%. Julat bagi kedua-dua pembolehubah adalah 20 bagi pelajar SPN dan 22 bagi pelajar PKPG. Markat minimum bagi pelajar SPN ialah 15 dan pelajar PKPG ialah 16. Daripada dapatan kajian ini, julat yang besar menggambarkan bahawa masih ramai peserta kajian yang kurang menguasai kedua-dua kemahiran yang dikaji. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa terdapat perbezaan tahap kefahaman kemahiran mengumpul data merentas program pengajian. Tahap kefahaman pelajar SPN adalah sederhana ($M=13.00$, $SL=3.01$) dengan peratus min 61.90%. Bagi pelajar PKPG pula, tahap kefahaman kemahiran mengumpul data adalah baik ($M=15.31$, $SL=3.27$) dengan peratus min 72.90%.

Penyelidik beranggapan bahawa tahap kefahaman pelajar PKPG sepatutnya berada pada tahap sangat baik. Seharusnya pelajar PKPG telah pun menguasai KPS kerana mereka mempunyai pengalaman mengajar sains. Mereka merupakan guru yang telah sah jawatan dan telah lulus temuduga untuk melanjutkan pelajaran. Sepatutnya pelajar PKPG mempunyai tahap kefahaman yang tinggi mengenai KPS. Jika guru tidak menguasai KPS masakan anak muridnya dapat mempelajarinya dengan sempurna. Ini belum diambil kira faktor kecairan dalam penyampaian isi pelajaran.

Terdapat beberapa kemungkinan yang menyebabkan tahap kefahaman pelajar PKPG dan pelajar SPN di tahap yang kurang memuaskan. Kemungkinan yang pertama ialah pelaksanaan kurikulum program pendidikan sains yang kurang berkesan, contohnya masa mengajar KPS yang terhad dalam mata pelajaran amali sains, latihan amali KPS yang sedikit disebabkan oleh kekangan masa dan peluang mencerpah tahap kefahaman KPS yang terhad semasa latihan mengajar. Objektif pengajaran KPS sepatutnya menggalakkan pelajar membuat deduksi secara logik daripada kenyataan empirikal dan menekankan kefahaman dan konsep. KPS sepatutnya merangkumi faktor-faktor seperti belajar untuk belajar, mewujudkan rasa ingin tahu terhadap kejadian alam, berkebolehan berfikir secara logik dan memahami bagaimana ahli sains merumuskan sesuatu keputusan (Sulaiman, 1998)

Dapatan Mohd Isa (1999) mendapati guru pelatih menunjukkan penguasaan KPS yang lemah dalam KPB antaranya kemahiran membuat graf dan menganalisis data. Faktor sikap

pelajar dan kelemahan kurikulum merupakan faktor tahap kefahaman mengumpul data seperti membuat graf dan mentafsir data dalam kalangan pelajar SPN dan pelajar PKPG kurang memuaskan. Perlu diingat bahawa peserta kajian merupakan bakal guru dalam masa terdekat. Adakah bakal guru ini telah benar-benar bersedia untuk menghadapi dunia pendidikan yang penuh dengan cabaran. Menurut Black (2003), guru pelatih mempunyai masalah dalam mempraktikkan ilmu sains yang mereka pelajari di universiti ke dalam bilik darjah. Justeru itu, pelajar SPN dan pelajar PKPG perlu melakukan perubahan dalam sikap mereka terhadap KPS.

Rujukan

- Azizi Yahaya *et. al.*, (2007). *Mengusai Penyelidikan Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur: PTS Publication.
- Benbow, C. P. (1988). Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects, and possible causes. *Behavioral And Brain Science*. 11, 169-232.
- Downing, J. E. *et al.* (1998). Science Process Skills and Attitudes of Preservice Elementary Teachers. *Mid-South Educational Research Association*, November 12, 1998, Memphis, TN,
- Eccles, J. S. and Jacobs, J. E. (1986). Social; forces shape math attitude and performance. *SIGN*. 11, 367-380.
- Feingold, A. (1988). Cognitive gender differences are dissapearing. *American Psychologist*. 43, 95-103.
- Hyde, J. S. and Linn, M. C. (2005). Gender differences in verbal ability: A metaanalysis. *Psychology Bulletin*. 104, 53-69.
- Kamus Dewan (2005). Kuala Lumpur: DBP.
- Lay Yoon Fah. (2001). Pencapaian Kemahiran Bersepadu di Kalangan Guru Sains Sekolah Rendah. *Jurnal Keningau* 4. 3. 1-9.
- Mattheis & Nakayama (1988). Functions, graph, and graphing; Task, learning, and teaching. *Review of Educational Research*. 60, 1-6
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001). *Penghayatan Kurikulum Sains KBSM*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Rice & Roychoudhury (1994). An Exploratory study of how one science educator contributes to preservice elemetary teachers' conficence in their science teaching abilities. *Annual Meeting of the National Association For Research in Science Teaching*. Anaheim, Ca.
- Sulaiman Ngah Razali (1998). *Pengajaran Sains KBSM*. Kuala Lumpur: DBP.
- Tan Ming Tang (2000). *Mengenal Pasti Pengetahuan Kemahiran Prosedural Sains di Kalangan Guru Sains PKPG 14 Minggu di Maktab Perguruan Batu Lintang*. Jurnal Pendidikan. Maktab Perguruan Batu Lintang.
- Vantipa, R., Muhammad Nor Ahmad, Said Manap (1996). *Science Process Skills Performances Among Students in Malaysia, The Philippines and Thailand* SAEMO Regional Centre For Education: Penang.
- Wenning, (2005). Evaluating science laboratory skills. *The Science Teacher*. 48. 1-155
- Zurida Ismail (1998). Penguasaan kemahiran proses sains. *Jurnal Kurikulum, Pusat Perkembangan Kurikulum*. 1 (1), 109-120.